



มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2555

วันที่ : 16 ธันวาคม 2555

เวลา : 13.30 -16.30 น.

วิชา : การสำรวจ 1 (220-261) (221-261)

ห้อง : R201, S201

คำชี้แจง ข้อสอบมี 2 ส่วน กระจายคำตอบอยู่แผ่นสุดท้าย

ส่วนที่ 1 มี 3 ข้อ ให้ทำในสมุดคำตอบและเขียนคำตอบในกระดาษคำตอบ (ถ้าไม่เขียนถือว่ายังไม่เสร็จ)

ส่วนที่ 2 มี 20 ข้อ ให้เขียนเครื่องหมาย X ทับอักษรข้อที่ถูกต้องในกระดาษคำตอบ

หมายเหตุ

1. ห้ามการหยิบยืมสิ่งใด ๆ ทั้งสิ้น จากผู้อื่น ๆ เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
2. ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
3. ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ **แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที** ให้ยกมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
4. เมื่อหมดเวลาสอบ ผู้เข้าสอบต้องหยุดการเขียนใด ๆ ทั้งสิ้น
5. ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทุจริตในการสอบ ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์

มีโทษ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

6. ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งต่อไปนี้เข้าห้องสอบได้

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ตำรา | <input type="checkbox"/> หนังสือ |
| <input checked="" type="checkbox"/> เครื่องคิดเลข | <input type="checkbox"/> กระดาษ A4 แผ่น |
| <input type="checkbox"/> พจนานุกรม | |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ | |

7. ให้ทำข้อสอบโดยใช้

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> ดินสอ | <input checked="" type="checkbox"/> ปากกา |
|---|---|

ผู้ออกข้อสอบ นายวินิจ จึงเจริญธรรม

1. (20 คะแนน)

เพื่อหาความสูงของเสาไฟฟ้าต้นหนึ่ง โดยการวัดด้วยกล้อง T1A ตั้ง staff บนพื้นที่โคนเสาไฟฟ้าโดยพียงแนบกับเสา ปรับกล้องให้ค่าอ่านมุมตั้ง (V) $90^{\circ} 00' 00''$ จะอ่านค่า stadia ได้ 1.684 1.452 1.220 แล้วเล็งไปยอดเสาไฟฟ้า อ่านค่ามุม V ได้ $79^{\circ} 33' 40''$ จงหาความสูงของเสาไฟฟ้าวัดจากจุดพื้นโคนเสา ในกรณีต่อไปนี้

ก) กล้องไม่มี Index Error

ข) กล้องมี Index Error $= +30' 30''$

2. (25 คะแนน)

จากข้อมูลการวัดวงรอบปิด P1, P2, P3 และ P4 จงปรับแก้ด้วยวิธีที่เหมาะสม (Compass rule หรือ Transit rule) และหาพิกัดของหมุดวงรอบ โดยกำหนดให้

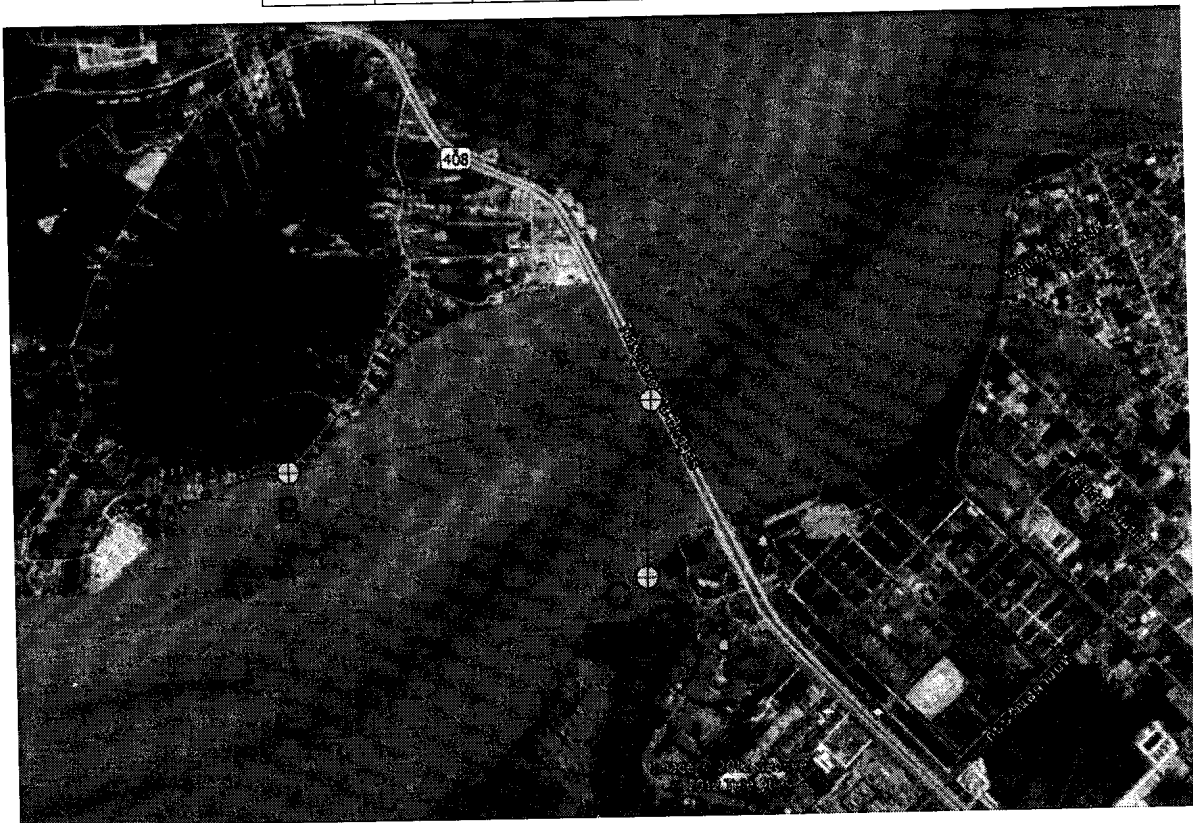
$$\text{Azimuth } P_1P_2 = 28^{\circ} 04' 24''$$

พิกัด(N,E)ของจุด P1 คือ 500.00, 1000.00

STA	TO	FACE	ค่าอ่านทิสทาง	ระยะ
P1	P4	L	154 55 24	86.93
	P2	L	322 16 30	
	P2	R	142 16 40	
	P4	R	334 55 26	
P2	P1	L	139 51 42	186.11
	P3	L	180 21 48	
	P3	R	00 21 50	
	P1	R	319 51 34	
P3	P2	L	230 12 56	130.65
	P4	L	328 10 46	
	P4	R	148 10 52	
	P2	R	50 12 52	
P4	P3	L	182 42 10	155.94
	P1	L	236 52 09	
	P1	R	56 52 07	
	P3	R	02 42 14	

3. ตั้งกล้อง Total Station ที่จุด A ซึ่งอยู่บนสะพานติณสูลานนท์ ช่วงบ้านน้ำกระจาย-เกาะยอ เล็งกล้องขนานตามแนวสะพานไปทางเกาะยอ อ่านค่าทิศทางได้ $14^{\circ}24'34''$ เมื่อส่องไปยังจุด B (อยู่บนฝั่งเกาะยอ) และ C (อยู่บนฝั่งบ้านน้ำกระจาย) อ่านค่าทิศทางและระยะทางราบได้ข้อมูลดังตาราง

Sta.	To	ค่าอ่านทิศทาง	ระยะทาง (เมตร)
A	B	$299^{\circ}48'34''$	1238.54
	C	$224^{\circ}46'46''$	584.59



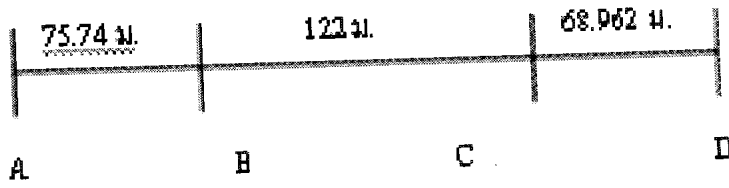
จงคำนวณหาคำตอบ ต่อไปนี้

- ก) จุด B ห่างจากสะพานน้อยที่สุดเท่าใด (3 คะแนน)
- ข) จุดบนสะพานที่ใกล้จุด C มากที่สุด อยู่ห่างจากจุด A เท่าใด (3 คะแนน)
- ค) ระยะทาง BC มีค่าเท่าใด (4 คะแนน)
- ง) ถ้า Azimuth ของแนวสะพาน = $334^{\circ}11'24''$ Azimuth AB และ AC มีค่าเท่าใด (4 คะแนน)
- จ) ถ้า Azimuth ของแนวสะพาน = $334^{\circ}11'24''$ Azimuth BC มีค่าเท่าใด (4 คะแนน)
- ฉ) ให้ A' เป็นจุดบนสะพาน โดยระยะจาก A' ไปจุด B และจุด C รวมระยะทางน้อยที่สุด ($A'B+A'C$ สั้นที่สุด) ระยะ $A'B+ A'C$ มีค่าเท่าใด (7 คะแนน)

ส่วนที่ 2 (ข้อละ 1.5 คะแนน ตอบผิดติดลบ ข้อละ 0.5 คะแนน ให้ตอบในกระดาษคำตอบ)

1. หน่วยในการวัดที่เป็นสากลมีสองระบบ คือ ระบบอังกฤษและระบบเมตริก ข้อใดเป็นหน่วยในระบบอังกฤษ
 - ก. น้ำหนักเป็นปอนด์ ระยะทางเป็นฟุต เนื้อที่เป็นเฮกแตร์
 - ข. น้ำหนักเป็นปอนด์ ระยะทางเป็นฟุต เนื้อที่เป็นเอเคอร์
 - ค. น้ำหนักเป็นกิโลกรัม ระยะทางเป็นฟุต เนื้อที่เป็นเฮกแตร์
 - ง. น้ำหนักเป็นกิโลกรัม ระยะทางเป็นฟุต เนื้อที่เป็นเอเคอร์
2. วัดที่ดินสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้ความกว้าง 20 เมตร ยาว 30 เมตรเนื้อที่ของแปลงที่ดินเท่ากับกี่ ตารางวา
 - ก. 150 ตารางวา
 - ข. 300 ตารางวา
 - ค. 600 ตารางวา
 - ง. 2400 ตารางวา
3. พื้นที่ 1 เอเคอร์ เท่ากับกี่ตารางวา
 - ก. 1000 ตารางวา
 - ข. 1010 ตารางวา
 - ค. 1011 ตารางวา
 - ง. 1012 ตารางวา
4. การเทียบหน่วยการวัดมุม ข้อใดถูกต้อง
 - ก. 360 องศา = 2π = 24 ชั่วโมง, 400 gon = 6400 mils
 - ข. 360 องศา = π = 12 ชั่วโมง, 400 gon = 6400 mils
 - ค. 360 องศา = 2π = 24 ชั่วโมง, 6400 gon = 400 mils
 - ง. 360 องศา = $\pi/4$ = 12 ชั่วโมง, 6400 gon = 400 mils
5. หลักการของงานรังวัดเพื่อกำหนดตำแหน่งทางราบของจุดใหม่โดยใช้จุดอ้างอิงสองจุดที่ทราบ ค่าพิกัดสามารถทำได้โดยวิธีใดบ้าง
 - ก. วัดระยะทางจากจุดอ้างอิงทั้งสอง
 - ข. วัดมุมราบที่จุดอ้างอิงทั้งสอง
 - ค. วัดทั้งระยะทางและมุมราบที่จุดอ้างอิงจุดหนึ่ง
 - ง. ถูกทุกข้อ

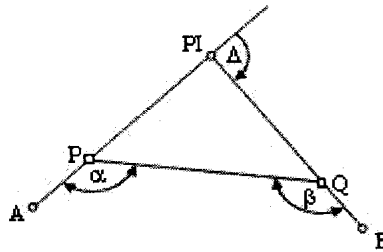
6. รั้ววัดระยะทาง ABCD ด้วยเครื่องมือที่มีความละเอียดต่างกันดังรูป



AB = 75.74 ม.
BC = 122 ม.
CD = 68.962 ม.

จงคำนวณหาผลรวมระยะทางตามหลักเลขนัยสำคัญ

- ก. 266.702
 - ข. 266.70
 - ค. 266.7
 - ง. 267
7. ปัญหาการสำรวจเพื่อวางแนวสำหรับทำโค้ง คือ "ไม่สามารถเข้าไปวัดมุมเบี่ยงเบน Δ ได้" จึงแก้ปัญหาด้วยการวัดมุม α และ β แทน ด้วยค่ามุม 125° และ 140° ตามลำดับ อยากทราบว่ามุมเบี่ยงเบนมีค่าเท่าไร



- ก. 100 องศา
 - ข. 85 องศา
 - ค. 90 องศา
 - ง. 95 องศา
8. จากการวัดค่ามุมตั้งด้วยกล้องที่โอดโทไลท์ ได้ค่ากล้องหน้าซ้ายเท่ากับ 7 องศา 49 ลิปดา 56 ฟลิปดา กล้องหน้าขวาเท่ากับ 172 องศา 9 ลิปดา 56 ฟลิปดา จงคำนวณหาค่ามุมตั้ง
- ก. 7 องศา 49 ลิปดา 56 ฟลิปดา
 - ข. 7 องศา 50 ลิปดา 0 ฟลิปดา
 - ค. 172 องศา 10 ลิปดา 0 ฟลิปดา
 - ง. 172 องศา 9 ลิปดา 56 ฟลิปดา
9. ในการวัดมุม BAC โดยตั้งกล้องที่มุม A กล้องหน้าซ้าย เล็งกล้องไปยังมุม B อ่านค่าได้ $0^\circ 1' 0''$ หมุนกล้องตามเข็มนาฬิกาเล็งไปที่มุม C อ่านค่าได้ $134^\circ 15' 25''$ กลับกล้องเป็นกล้องหน้าขวา เล็งกล้องไปยังมุม B อ่านค่าได้ $180^\circ 0' 36''$ หมุนกล้องเล็งไปที่มุม C อ่านค่าได้ $314^\circ 15' 3''$ ค่าของมุม BAC เท่ากับเท่าไร
- ก. 134 องศา 14 ลิปดา 25 ฟลิปดา
 - ข. 134 องศา 15 ลิปดา 27 ฟลิปดา
 - ค. 134 องศา 15 ลิปดา 25 ฟลิปดา
 - ง. 134 องศา 15 ลิปดา 26 ฟลิปดา

10. ถ้า Azimuth OA = $00^{\circ}00'12''$ Azimuth OB เป็นเท่าไร รั้ววัดมุมด้วยกล้องรังวัดทิศทางดังตาราง

สถานี จาก	ถึง	หน้ากล้อง	ค่าอ่านจานองศาราบ
O	A	L	$00^{\circ}00'12''$
		R	$180^{\circ}00'20''$
	B	L	$50^{\circ}15'24''$
		R	$230^{\circ}15'36''$

- ก. 50 องศา 15 ลิปดา 12 ฟลิปดา
- ข. 50 องศา 15 ลิปดา 14 ฟลิปดา
- ค. 50 องศา 15 ลิปดา 16 ฟลิปดา
- ง. 50 องศา 15 ลิปดา 34 ฟลิปดา

11. ตั้งกล้อง Repeating Theodolite ที่จุด O ส่งไปยังเป้า A ด้วยกล้องหน้าซ้าย บันทึกค่าอ่านจานองศาราบเท่ากับ $00^{\circ}00.0'$ รั้ววัดมุมรอบ AOB ด้วยวิธีวัดทบทวนจากเป้า A มาเป้า B ด้วยกล้องหน้าซ้าย 6 ครั้ง และกล้องหน้าขวา 6 ครั้ง โดยค่าอ่านจานองศาจะเพิ่มขึ้นเมื่อหมุนกล้องตามเข็มนาฬิกา ทั้งการวัดด้วยกล้องหน้าซ้ายและหน้าขวา ซึ่งเมื่อตรงเป้า B อ่านค่าจานองศาครั้งแรกเท่ากับ $110^{\circ}42.3'$ และครั้งสุดท้ายเท่ากับ $248^{\circ}30.7'$ ค่ามุมรอบ AOB เป็นเท่าไร

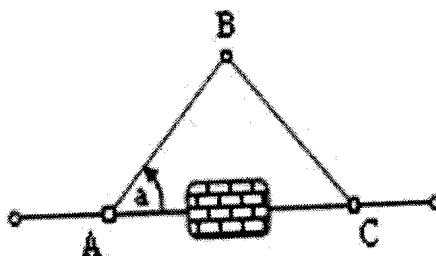
- ก. $110^{\circ}42.3'$
- ข. $110^{\circ}42.4'$
- ค. $110^{\circ}42.5'$
- ง. $110^{\circ}42.6'$

12. วัดระยะราบจากจุดตั้งกล้องระดับ A ไปยังจุด B ที่อยู่ข้างหน้าด้วยวิธีสเตเดีย อ่านไม้เล็งระดับ ณ จุด B ได้ค่าสายใยบน สายใยกลาง และสายใยล่าง เท่ากับ 1.850 , 1.290 , 0.73 เมตร ตามลำดับ กำหนดค่าคงที่ตัวคูณของกล้องเท่ากับ 100 และค่าคงที่ตัวบวกเท่ากับ 0 ระยะราบจากจุด A ถึง B เป็นเท่าใด

- ก. 110 เมตร
- ข. 111 เมตร
- ค. 112 เมตร
- ง. 113 เมตร

13. วัดระยะผ่านสิ่งกีดขวางด้วยวิธีสามเหลี่ยมหน้าจั่ว มีด้าน AB = BC = 28 เมตร และมุม a เท่ากับ 60 องศา ระยะ AC ยาวเท่าใด

- ก. 28 เมตร
- ข. 29 เมตร
- ค. 30 เมตร
- ง. 31 เมตร



14. กำหนดให้ Azimuth AB = 149 องศา 51 ลิปดา 33 ฟลิปดา ระยะ BC = 100.391 เมตร มุม ABC = 81 องศา 32 ลิปดา 51 ฟลิปดา ตามเข็มนาฬิกา อยากทราบว่า Azimuth BC มีค่าเท่าไร

- ก. 51 องศา 24 ลิปดา 24 ฟลิปดา
- ข. 68 องศา 18 ลิปดา 42 ฟลิปดา
- ค. 231 องศา 24 ลิปดา 24 ฟลิปดา
- ง. 248 องศา 18 ลิปดา 42 ฟลิปดา

15. ความถูกต้องในการวัดระยะด้วยเครื่องวัดระยะอิเล็กทรอนิกส์ มีมาตรฐาน อยู่ที่ $\pm(2 \text{ mm} + 3 \text{ ppm} \cdot D)$ ถ้านำไปวัดระยะทาง 500 เมตร การวัดระยะในครั้งนี้มีความถูกต้องเท่าไร

- ก. $\pm 2 \text{ mm}$
- ข. $\pm 2.5 \text{ mm}$
- ค. $\pm 3 \text{ mm}$
- ง. $\pm 3.5 \text{ mm}$

16. จงคำนวณหา Azimuth และ Grid distance จากพิกัดฉากยูทียีเอ็มของจุด A ซึ่งมีค่าพิกัด N 1,452,491 E 410,161 และจุด B ซึ่งมีค่าพิกัด N 1,452,515 E 410,367

- ก. 6 องศา 39 ลิปดา 207.4 เมตร
- ข. 83 องศา 21 ลิปดา 207.4 เมตร
- ค. 96 องศา 39 ลิปดา 207.4 เมตร
- ง. 263 องศา 21 ลิปดา 207.4 เมตร

17. กำหนดพิกัด A (10,0) B (40,30) C (40,0) เมตร มุม ACB มีค่าเท่าใด

- ก. 120 องศา
- ข. 45 องศา
- ค. 60 องศา
- ง. 90 องศา

18. A และ B เป็นสถานีวงรอบ มีพิกัดดังแสดงในตารางข้างล่าง ตั้งกล้องที่จุด A ด้วยกล้องรังวัดแบบเบ็ดเสร็จ (Total Station) เพื่อรังวัดหาอาซิมุทไปยังสถานีวงรอบ E เมื่อเล็งไปยังสถานี B ควรจะตั้งค่า

อาซิมุทเป็นเท่าใด

- ก. $108^{\circ}21'31''$
- ข. $108^{\circ}21'32''$
- ค. $288^{\circ}21'31''$
- ง. $288^{\circ}21'32''$

สถานี	E (ม.)	N (ม.)
A	5,000.000	10,000.000
B	4815.887	10,061.100

19. วงรอบ ABC มีระยะทางและอาซิมุท ดังตารางข้างล่าง จงคำนวณหาอาซิมุทของเส้น BC

เส้น	ระยะทาง (ม.)	อาซิมุท
AB	150.254	$81^{\circ}45'30''$
BC	-	-
CA	185.372	$220^{\circ}37'42''$

- ก. 103 องศา 13 ลิปดา 23 ฟลิปดา
- ข. 283 องศา 13 ลิปดา 23 ฟลิปดา
- ค. 166 องศา 46 ลิปดา 37 ฟลิปดา
- ง. 346 องศา 46 ลิปดา 37 ฟลิปดา

20. ค่าพิกัดของสถานี A และ B มีดังนี้

สถานี	ระยะเหนือ (ม)	ระยะตะวันออก (ม)
A	500	500
B	300	332

จงคำนวณระยะทางระหว่างสถานีทั้งสองและแอซิมุทของ AB

- ก. ระยะทางเท่ากับ 261 เมตร แอซิมุท 40 องศา
 - ข. ระยะทางเท่ากับ 261 เมตร แอซิมุท 220 องศา
 - ค. ระยะทางเท่ากับ 216 เมตร แอซิมุท 40 องศา
 - ง. ระยะทางเท่ากับ 216 เมตร แอซิมุท 220 องศา
-

กระดาษคำตอบ

1 ก..... ข.....

2 ปรับแก้โดยวิธี

- Compass rule
- Transit rule

จุด	N	E
P1	500.00	1000.00
P2
P3
P4

3 ก..... ข.....

ค..... ง.....

ฉ.....

ส่วนที่ 2

1	ก	ข	ค	ง	11	ก	ข	ค	ง
2	ก	ข	ค	ง	12	ก	ข	ค	ง
3	ก	ข	ค	ง	13	ก	ข	ค	ง
4	ก	ข	ค	ง	14	ก	ข	ค	ง
5	ก	ข	ค	ง	15	ก	ข	ค	ง
6	ก	ข	ค	ง	16	ก	ข	ค	ง
7	ก	ข	ค	ง	17	ก	ข	ค	ง
8	ก	ข	ค	ง	18	ก	ข	ค	ง
9	ก	ข	ค	ง	19	ก	ข	ค	ง
10	ก	ข	ค	ง	20	ก	ข	ค	ง